

## 25. ヒバ人工林の成長調査について

川内営林署      ○小椋 重信  
奈良 一志

### 1. はじめに

川内営林署は、下北半島のほぼ中心部に位置しており、この地域一帯は、津軽半島と並んでヒバ林の郷土として天然性ヒバが分布しており、日本三大美林の一つにも数えられている。

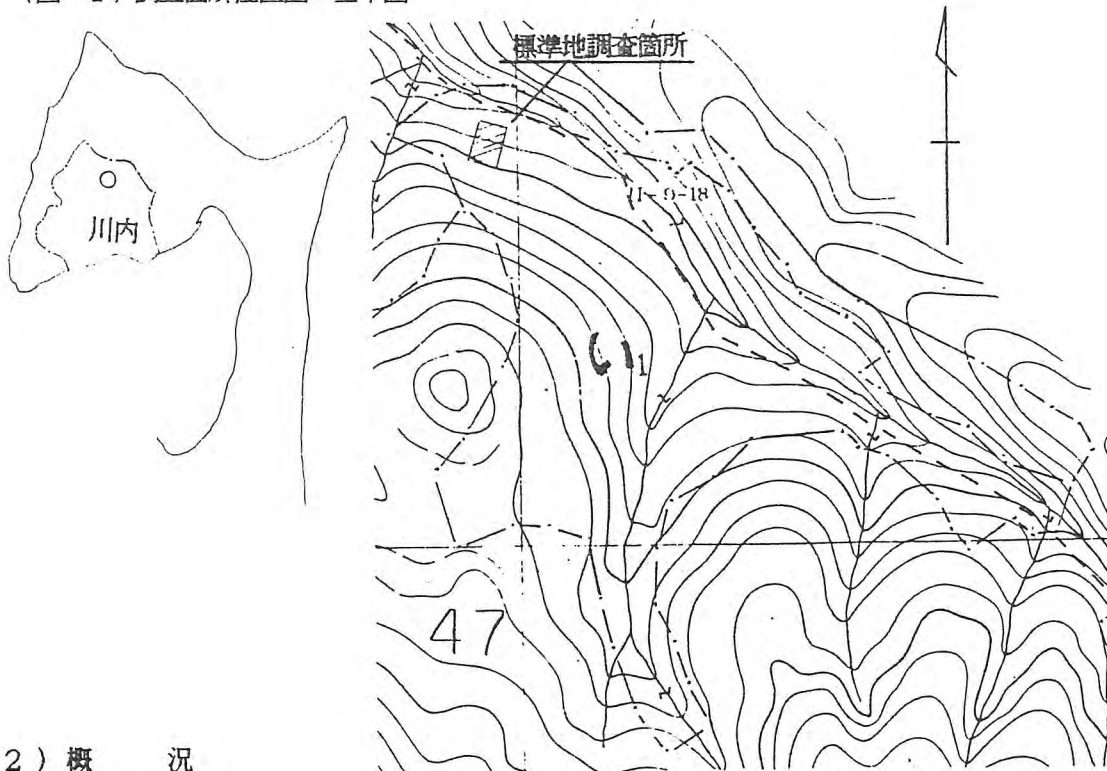
当署の森林の蓄積は「第5次施業計画書」によれば、約253万 $\text{m}^3$ であり、そのうちヒバは約25%に当たる64万 $\text{m}^3$ となっている。また、青森営林局全体におけるヒバ人工林面積は1,149haである。その中で川内営林署については、約10haとわずかなものにすぎないが、この中の一小班を研究対象に調査を行った。今回の研究目的は、ヒバ人工林の林分構成状態とその成長、成果を明らかにすることにより、ヒバ林造成上の指針を考察することである。

### 2. 調査箇所の概要

#### (1) 位置

調査箇所は、川内事業区、湯ノ川山国有林47い1林小班内（図-1）

（図-1）調査箇所位置図・基本図



#### (2) 概況

表-1のとおり。

小班面積は6.95ha、

林齢は55年生である。土壌は適潤性褐色森林土からなっている。また、下層植生は、シダ類が相

（表-1）調査地の概要

面積	標高	土壌型	傾斜	地質	林齢	方位
6.95 ha	220 m 170~280	BDw	25° 15~40	火成岩 集塊岩	55	N

当数あり，つる類も繁茂しているために，ヒバ林はかなりの被圧を受けている。

人工林造成前の林相は，当時の森林調査簿等によると，川内町の安部城鉦山の影響でヒバを煙害木として大正11年に伐採している。その後昭和11年に山引苗をha当たり1,500本で下木植栽を行っている。

保育経過については，3年間の坪刈の後，18年生で除伐，20年生で上木伐採を実行している。

現在の状況は小班全体を見ると，実際には林分の大半は保育不十分による広葉樹等の侵入及びつる類の被害が原因と思われる不良林分が多く，調査該当林分としては，小班の中でも制限された区域の中から標準地を決定した。したがって，当小班内における実用的価値は減少するものと考えられるが，本研究は一応の成長過程を得るためのものであるとの前提として調査したものである。

### 3. 調査方法及び結果

#### (1) 調査方法の概要

調査は，標準地調査と樹幹解析調査とを行った。標準地調査結果と収穫予想表と対比するとともに，直径階分布について検討した。また，樹幹解析から得ることのできる，①胸高直径成長，②樹高成長，③材積成長，④胸高直径平均・連年成長，⑤材積平均・連年成長について収穫予想表と対比しながら検討した。

#### (2) 標準地調査

標準地は，図-1の箇所に沢方向に20mと斜面に向かって30mの計0.06haを設定した。調査本数は，主林木52本，副林木38本の計90本である。これ以外にも立枯木の発生が認められた。調査結果は表-2のとおりである。

数値は，標準地から得たデータをもとにha当たりに換算したものである。主林木のみを見ると，ha当たり本数は86.7本で収穫予想表と比べると83%であり，ha当たり材積は188m<sup>3</sup>で158%となっている。平均直径は20.0cmで121

(表-2) 標準地調査結果

主 林 木		標準地調査 ①	収穫予想表 ②	①/② %
	ha当たり本数	867 本	1,042 本	83
ha当たり材積	188 m <sup>3</sup>	119 m <sup>3</sup>	158	
平均直径	20.0 cm	16.5 cm	121	
平均樹高	13.3 m	13.2 m	101	

副 林 木	ha当たり本数	633 本		
	ha当たり材積	35 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>	117
	平均直径	14.0 cm		
	平均樹高	7.3 m		

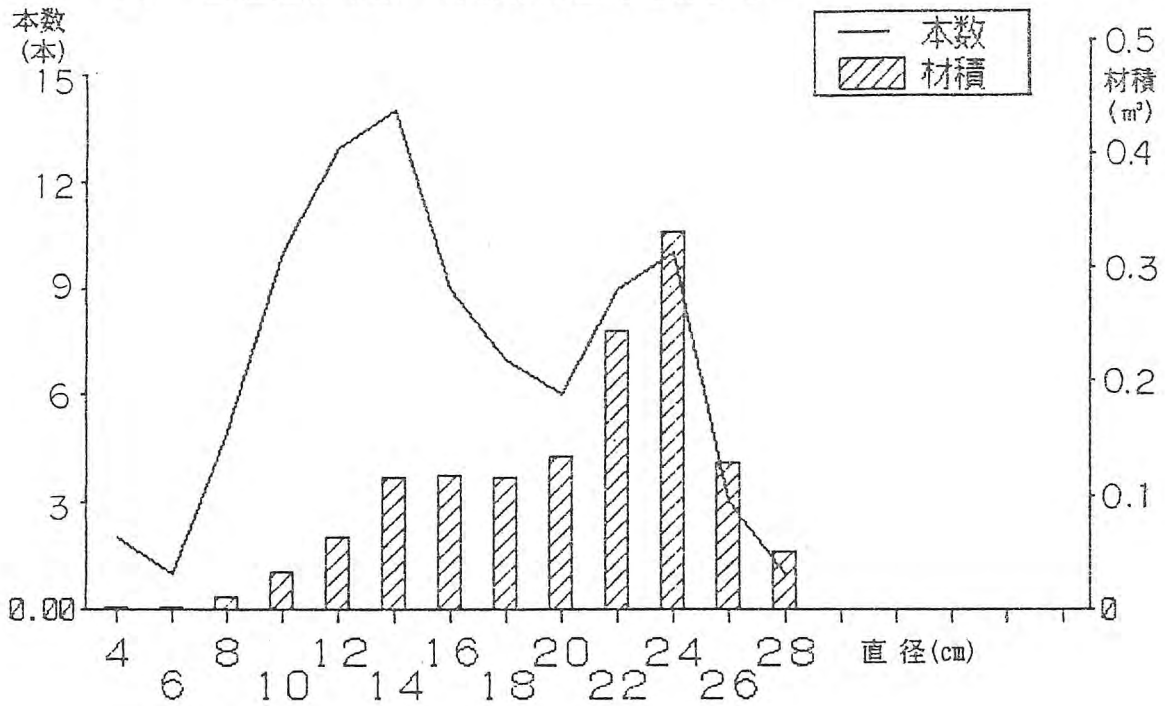
主 副 合 計	ha当たり本数	1,500 本		
	ha当たり材積	223 m <sup>3</sup>	149 m <sup>3</sup>	150
	平均直径	18.0 cm		
	平均樹高	10.8 m		

%, 平均樹高は13.3mで101%であった。

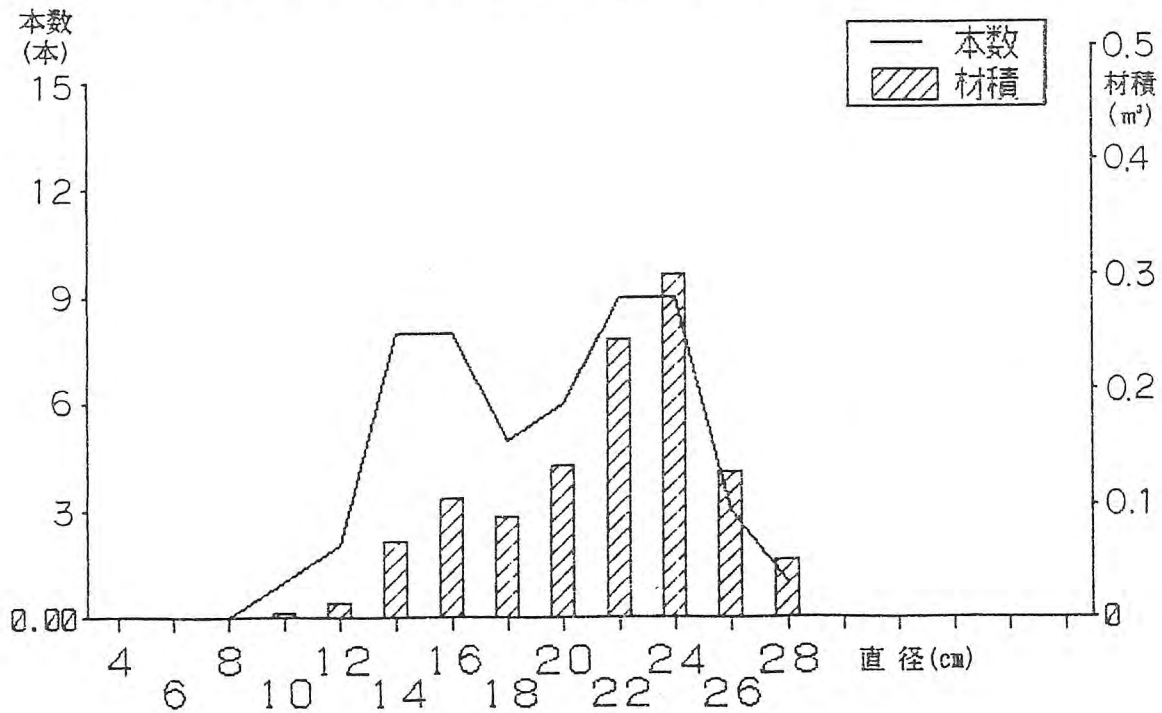
副林木の材積については、標準地内ha当たり35m<sup>3</sup>に対し、収穫予想表の30m<sup>3</sup>と比較して117%となっている。

そして主副林木合計の材積では、標準地223m<sup>3</sup>に対し、予想表は149m<sup>3</sup>で150%となっている。

(図-2) 直径階別本数・材積分布図〔主副計〕



(図-3) 直径階別本数・材積分布図〔主林木〕



次に図-2は、標準地内の全林木を直径階ごとに表した直径階分布図とその材積である。これを見ると、4 cm～14 cmまでの小径木が多く、また、過去に間伐が行われなかったために肥大成長が少なかったものと考えられる。

そして図-3は、主林木の直径・材積分布図である。本数分布は、14～24 cmが多くなっている。

### (3) 樹幹解析調査

標準地の中から、林分としての代表的な成長過程を示すと思われる木を選びだすために標準木法における標準木を選び、表-3のとおり、2本を解析木として選定し、樹幹解析を行った。

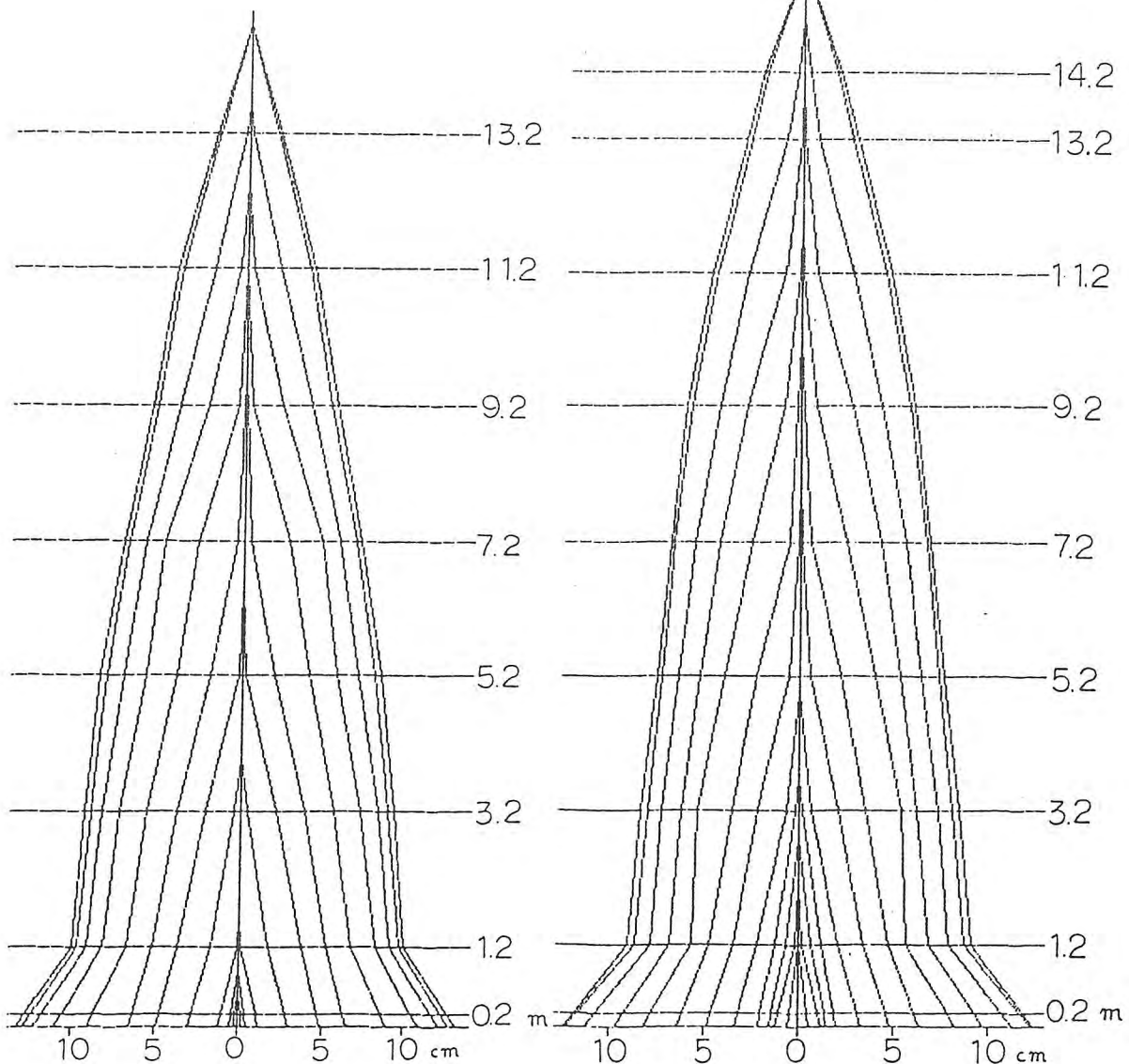
(表-3) 標準木

NO	胸高直径	樹高
1	20.1 cm	14.8 m
2	18.2 cm	16.2 m

図-4と図-5が1号木及び2号木の樹幹解析図である。なお、樹幹解析を行うに当たり森林総合研究所の小坂先生のソフトを活用させて頂いた。

(図-4) 樹幹解析図 [1号木]

(図-5) 樹幹解析図 [2号木]



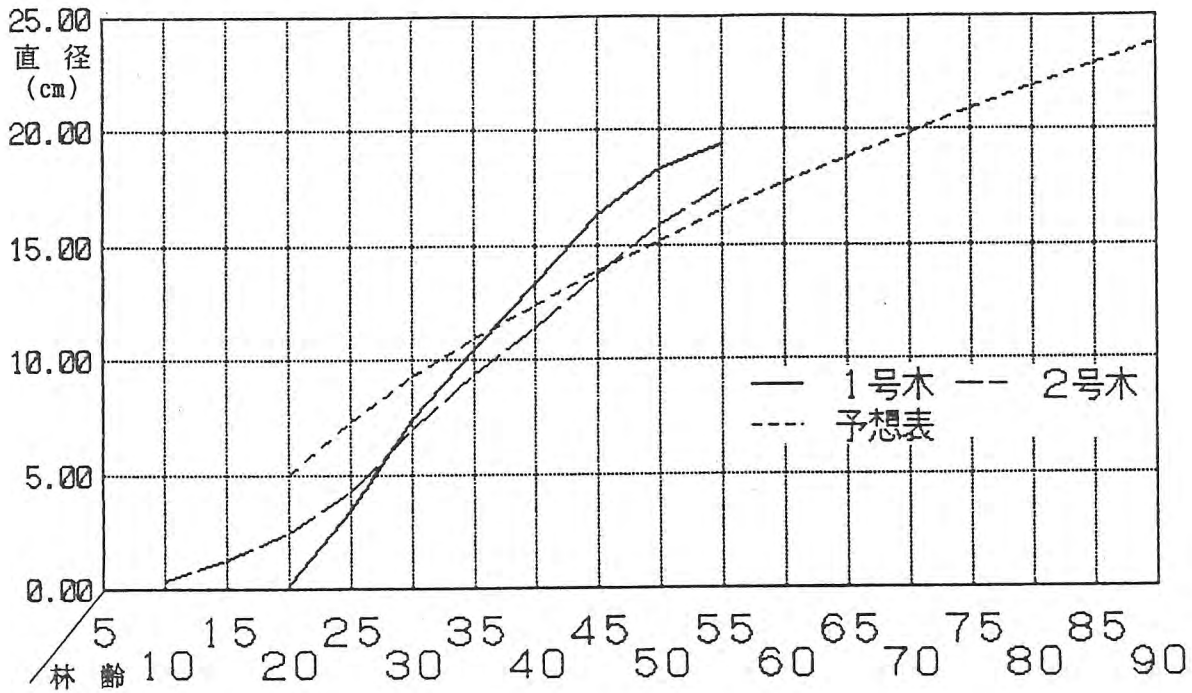
標本木の林況は、1号木は斜面下部沢沿いに位置し、やや湿性ではあるが腐植の浸透は良好である。標本木2号は斜面中腹に位置し適潤性の土壌である。

樹幹解析によって得られた各因子の結果を報告する。

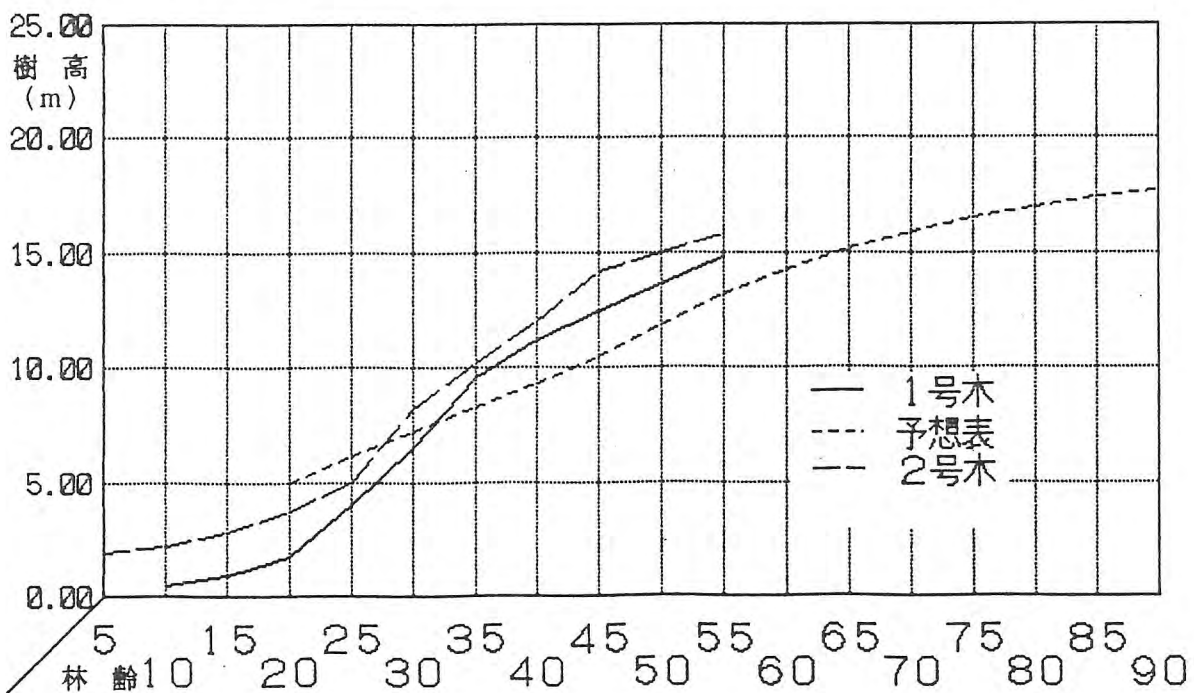
ア. 胸高直径成長

肥大成長については、予想表は緩やかなカーブを描きながら上昇して成長しているのに対し、標本木1号2号とも25年頃から急激な成長をし、40年生頃から予想表を上回る成長をしている。(図-6)

(図-6) 直径成長曲線 [総成長]



(図-7) 樹高成長曲線 [総成長]





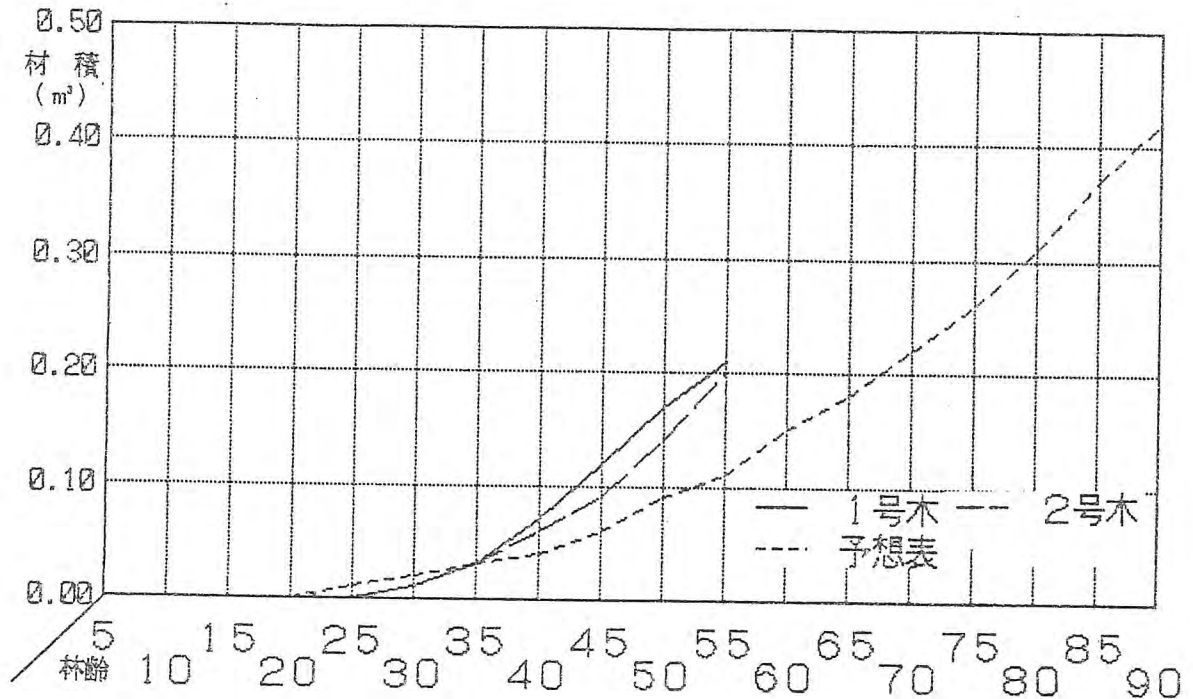
### イ 樹高成長

上長成長については、標本木1号、2号木とも、幼齡期は予想表を下回る數値であるが、25年～30年生頃からそれを上回る成長をしている。(図-7)

### ウ 樹幹材積

材積は、25年生頃までは予想表の1/3以下と成長は遅いが、35年生前後で予想表の數値を上回り、55年生では約2倍の材積に成長している。(図-8)

(図-8) 材積成長曲線 [総成長]



### エ 胸高直径平均・連年成長

平均成長とは、ある期間の成長量を期間年数で除したものをいい、連年成長とは、前期及び後期の差を成長期間、ここでは5年で除した値をいう。

1号木と2号木の胸高直径の連年成長は、30年で最大になり、平均成長は50、55年で最大値を示している。今後直径成長は減少して行くものと推測される。(図-9、図-10)

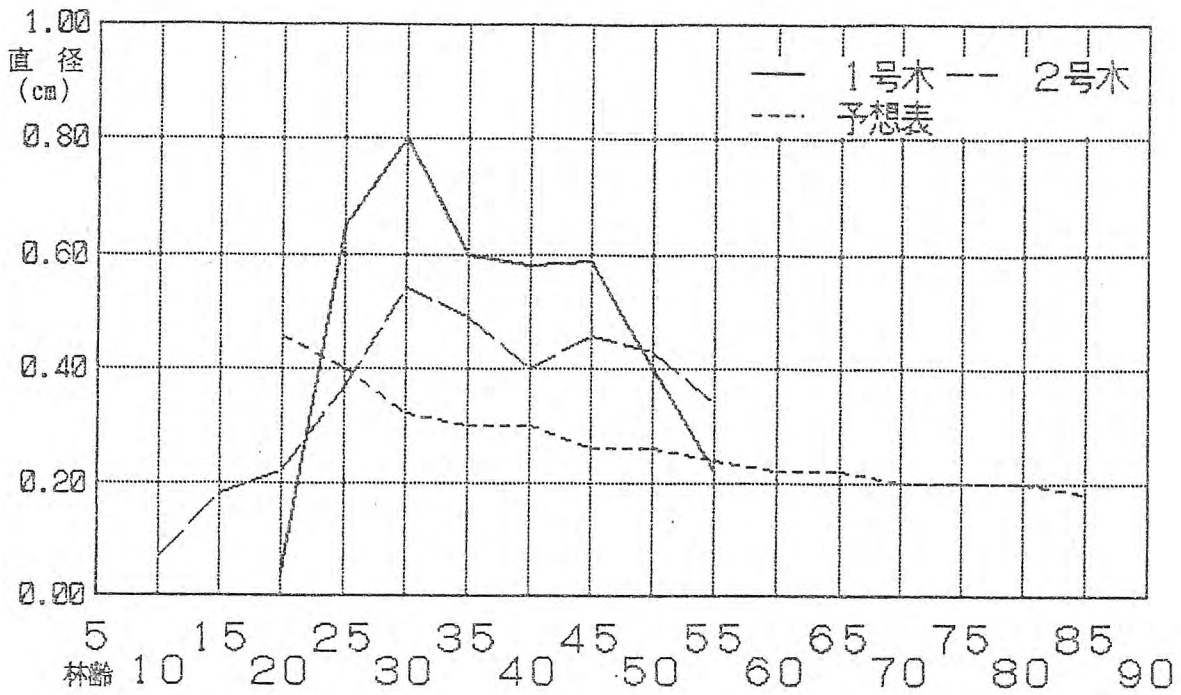
### 5 材積平均・連年成長

1号木・2号木そして収穫予想表の連年成長を示したグラフは図-11である。このグラフを見ると、予想表については連年成長が最大値に達することなく増加を続けているが、沢沿いに位置している1号木は45年で最大となっている。しかし、2号木は依然として連年成長の最大値には達していない。

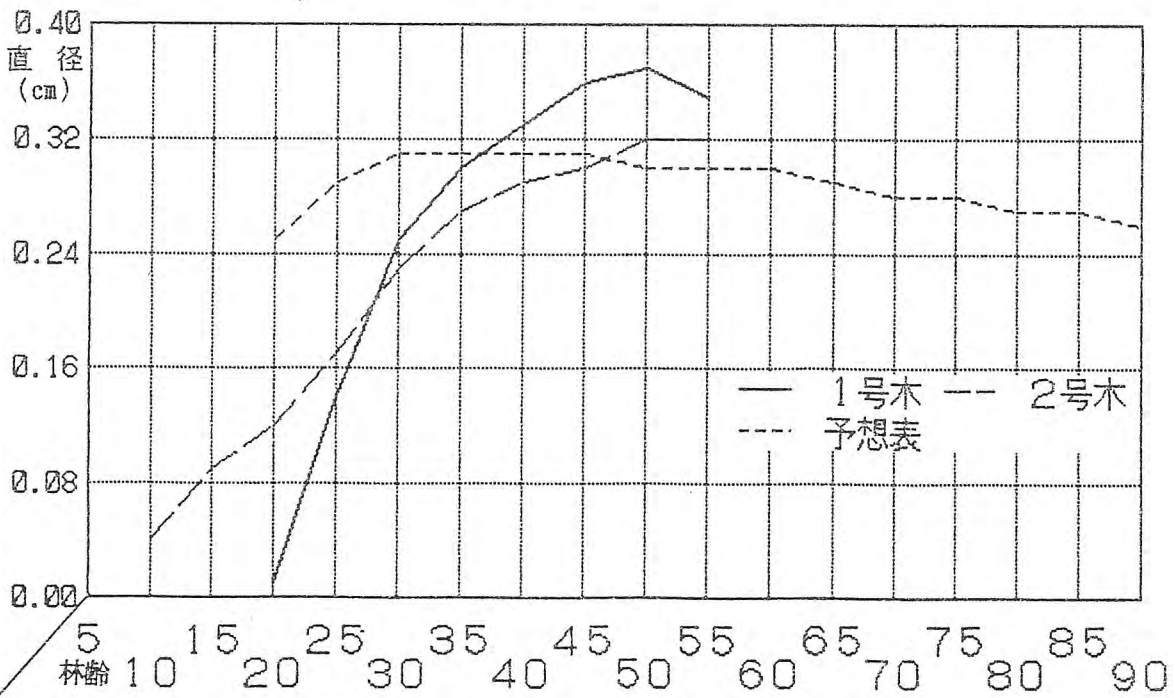
平均成長と連年成長の關係を示したグラフが図-12と図-13である。

平均成長量については、1号木、2号木とも今回調査した55年生の時点では最大値には達していない。平均成長曲線の最大の位置で連年成長曲線と交わるということを考え合わせると、今後かなりの期間において平均成長は増加していくものと考えられる。

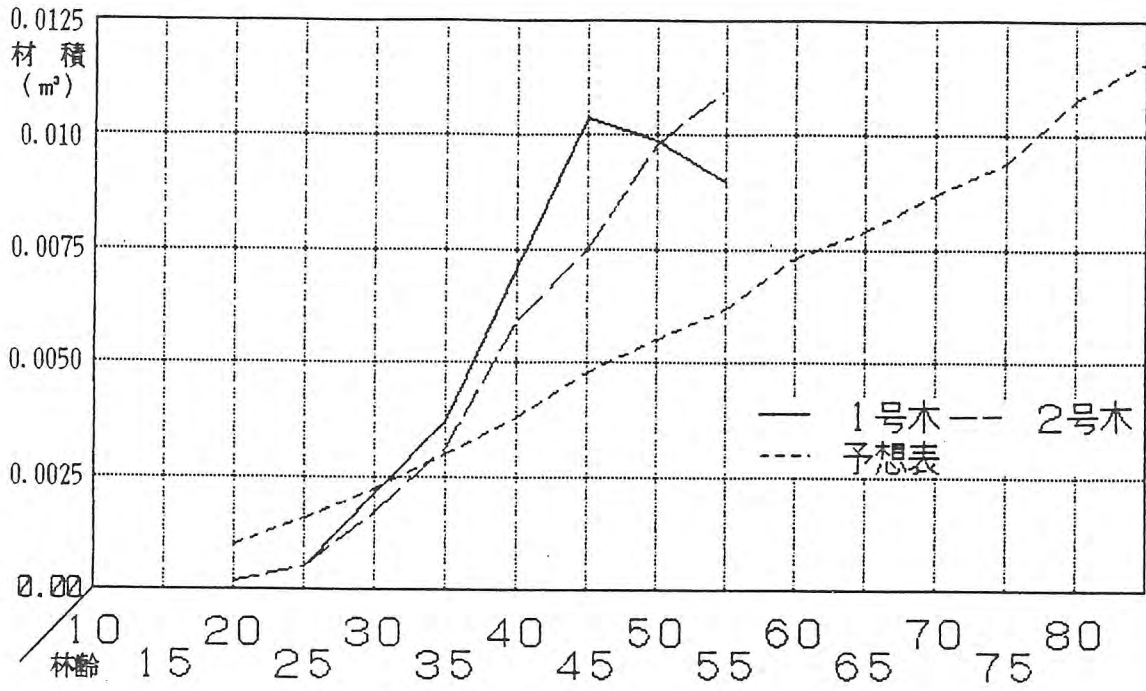
(图-9) 直径成長曲線 [連年成長]



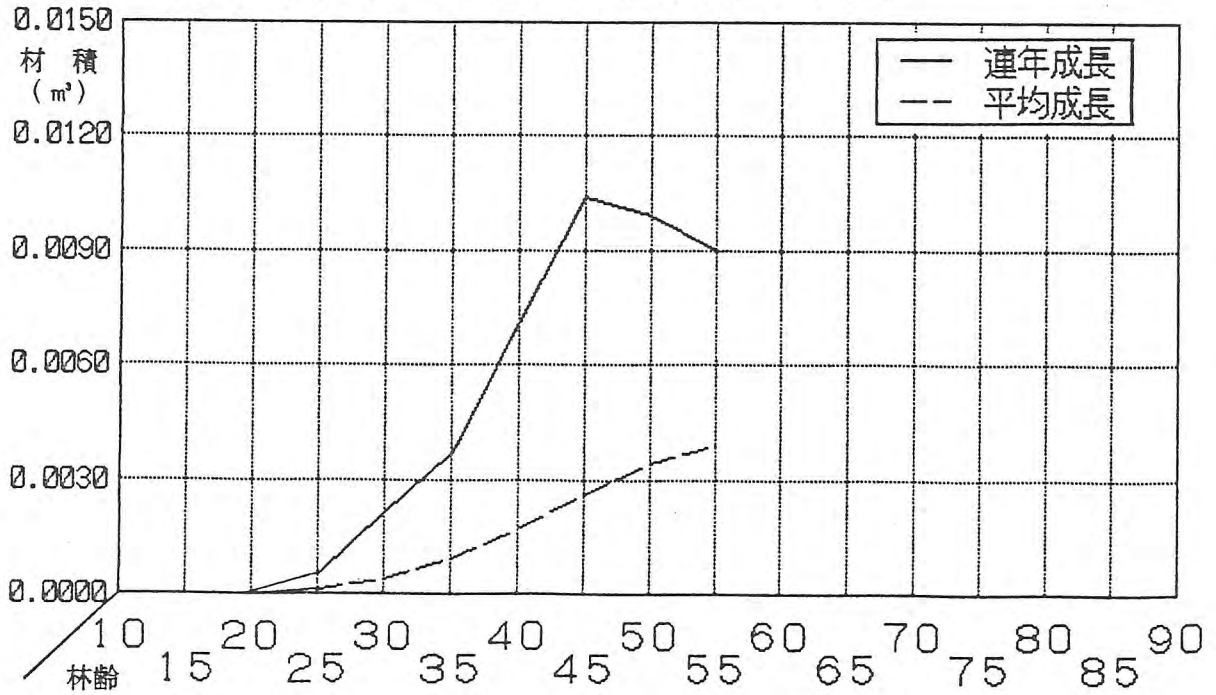
(图-10) 直径成長曲線 [平均成長]



(圖-11) 材積成長曲線 [連年成長]

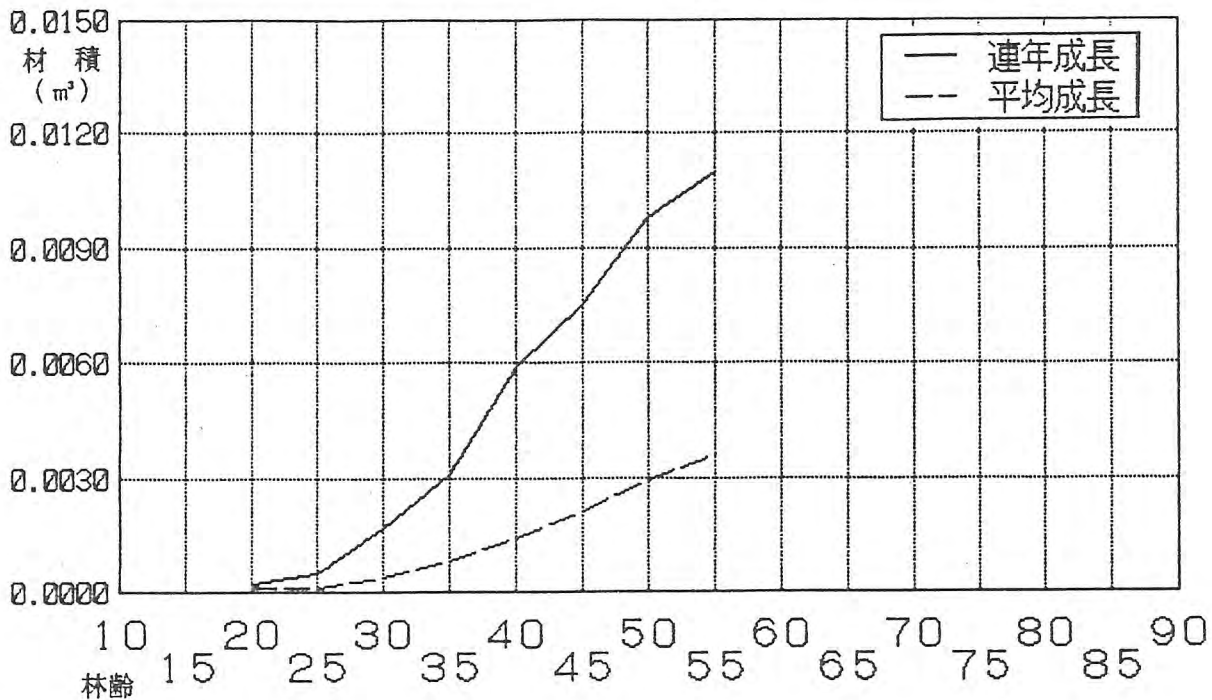


(圖-12) 材積成長曲線 [平均・連年成長] [1号木]





(図-13) 材積成長曲線 [平均・連年成長] [2号木]



#### 4. 考 察

##### (1) 成長過程

図-2の主副林木合計の直径階分布線を見ると、14 cmと24 cmにピークがある。また、林内に立枯木が発生していることから、これまでの成長過程において自己間引きが進められており、自然に本数調整がされてきたものの、小径木の多くは枯損せずに残っているものと考えられる。

また、樹幹解析の結果、20年生頃までの成長が乏しかったことが判明した。原因として第一に考えられることは、下木植栽で実行した後に陰樹としての保育を行ったことで、幼齢期は予想表を下回る成長であったと推測される。しかし、20年生で上木伐採したことにより、これ以降の成長は、予想表と比較すると成長が著しいことから、当小班におけるヒバ人工林施業方法としては一応成功していると考えられる。

##### (2) 今後の施業方法

図-9を見ると、55年生現在では直径連年成長が年当たり4 mm以下となっている。これは年輪幅では1年当たり2 mm以下ということであり、肥大成長を促進するために間伐の適期に達していると考えられる。

また、この小班が位置している沢は川内町湯ノ川地区の取水源となっているため、伐期到達時には複層林型へ誘導することが適当であると考えられる。利用伐期前に、直挿し造林等を行い、その後2~3回の伐採を行い新林型へ転換したいと考える。

##### (3) 調査結果と天然林施業

現在の施業計画におけるヒバ天然更新の施業体系は、30年の回帰年で択伐を実行している。これは30年で蓄積が回復することを主に考えられている。

本研究の調査結果では、30年生以降の直径の連年成長が減少に転じている。

30年の輪伐期で択伐を行うことにより林内に陽光を入れることは、発生している稚樹の成長を助長すること、また、30年程度の幼樹の肥大成長を助長することができることでも効果があるものと推測される。

#### 5. おわりに

元来ヒバは、代表的な陰樹として一般的に取り扱われてきたが、今回の調査結果から、ヒバ林を造成していくためには、日光量の多少が成長に影響することを考慮して施業を行っていく必要があると考えられる。

日本三大美林の一つである天然青森ヒバは、国有林にとって貴重な天然資源である。そしてヒバ人工林も先人が残してくれた資源であり、貴重な調査対象でもある。今回の研究は、少ないデータからのヒバ人工林についての一考察に過ぎないが、新たなヒバ林の施業の足掛りにするべく、今後とも調査研究を継続していきたい。

#### 参考文献

- 1) 金久哲男：ヒバ人工林の成長調査について、昭和54年度林業技術研究集録集
- 2) 青森営林局：地域施業計画書別冊 施業方法の基準、昭和63年3月
- 3) 柳谷新一 外：青森地方ヒバ人工林の成長収穫について(1)、(2)  
青森林友昭和36年
- 4) 青森営林局造林課：造林事業技術の手引き(造林の理論と実際)、昭和52年4月
- 5) 森林総合研究所東北支所：ヒバに関する文献レビュー、昭和63年11月